Junta de Castilla y León
Consejería de Educación

Unión Europea
Fondo Social Europeo

Europa impulsa nuestro crecimiento

Castilla y León Skills 2010

Campeonato de Formación Profesional

04

MECATRÓNICA

Colabora:

FESTO

Esquema Básico de Proyecto de Prueba.

1.- INTRODUCCIÓN

En este documento el equipo de expertos del skill Mecatrónica establecen las ideas o líneas básicas del proyecto de prueba para el skills Mecatrónica del campeonato Castilla y León skills para que, junto con las Descripciones Técnicas, conformen la documentación a manejar por todos los centros educativos, todos los tutores, todos los expertos y demás personas que forman parte de la organización Castilla y león Skills, sin perjuicio de que se generen otros documentos que se crean necesarios en el futuro.

Este "Esquema Básico del Proyecto de Prueba" es acorde con la adaptación de las Descripciones Técnicas nacionales realizada por el equipo de expertos del skill Mecatrónica de Castilla y León skill y servirá de base para la elaboración del Proyecto de Prueba a ejecutar en el campeonato regional a celebrar en el año 2010.

Se espera que el Proyecto de Prueba que emane del este Esquema Básico sea el mejor instrumento para la selección del candidato idóneo para afrontar la competición Spainskills, amen de contribuir, con su implementación, a la promoción y difusión de la formación profesional en nuestra región.

Se han planteado una secuenciación de pruebas de modo que cada una de ellas, en si misma, tenga sentido desde el punto de vista de la práctica laboral real y así mismo se haga patente además que forma parte de un proyecto global de trabajo y por tanto que es un estadio del proceso de "Instalación, programación, puesta en marcha, mantenimiento y optimización o mejora continua de una línea de producción automatizada"

La línea de producción automatizada a instalar, programar, poner en marcha, mantener y mejorar consiste en:

1. El primer puesto de trabajo almacena productos semielaborados para la posterior alimentación de piezas a procesar al sistema.
2. El segundo puesto de trabajo o estación verifica que las piezas semielaboradas aportadas por la estación anterior cumple los requisitos necesarios. Si los cumple dejará pasar las piezas al puesto de trabajo siguiente. Si no los cumple retirará del proceso productivo la pieza defectuosa.
3. El tercer puesto de trabajo realizará sobre las piezas recibidas un procesado final verificando previamente ciertas características de las piezas o productos que le llegan.
4. Las piezas terminadas pasarán a la cuarta y ultima estación o puesto de trabajo donde se clasifican en función del material de la misma para un posterior empaquetado.

2. EQUIPAMIENTO PARA LAS PRUEBAS MECATRÓNICA

2.1 Estación 1: Estación de Distribución:

La estación de Distribución almacena y aporta piezas semielaboradas al proceso de producción. Hay hasta ocho piezas en el tubo del almacén de apilado. Un cilindro de doble efecto expulsa las piezas individualmente. El módulo Cambiador sujeta la pieza separada por medio de una ventosa. El brazo del cambiador, que es accionado por un actuador giratorio, transporta la pieza al punto de transferencia de la estación posterior.

2.2 Estación 2: Estación de Verificación:

La estación de Verificación detecta si las piezas semielaboradas aportadas por la estación de distribución cumplen determinadas especificaciones, en cuanto a tipo de material, forma y tamaño. Si las cumplen deja pasar las piezas a la siguiente estación. Si no las cumplen las

retira de la línea de producción. Distingue las piezas con la ayuda de un sensor óptico y un sensor capacitivo. Un sensor de retro-reflexión supervisa si el espacio operativo está libre después de que la pieza haya sido elevada por un cilindro lineal. Un sensor analógico mide la altura de la pieza. Un cilindro lineal guía las piezas correctas hacia la estación siguiente, a través de la rampa con colchón de aire. Las piezas defectuosas son rechazadas a través de la rampa de aire inferior.

2.3 Estación 3: Estación de Procesamiento:

En la estación de Procesamiento, las piezas se verifican de nuevo en cuanto a su colocación y se realiza sobre ellas la última operación para la obtención del producto final en una mesa giratoria de indexación. Esta estación utiliza sólo accionamientos eléctricos. La mesa giratoria de indexación es accionada por un motor DC. La mesa es posicionada por medio de un circuito por relés, siendo detectada la posición de la mesa a través de un sensor inductivo. En la mesa de indexación giratoria, las piezas son verificadas y taladradas en dos procesos paralelos. Un electroimán con un sensor inductivo verifica que las piezas se hallen colocadas en la posición correcta. Durante el taladrado, la pieza es sujeta por un electroimán. Las piezas acabadas son sacadas a través de un expulsor eléctrico.

2.4 Estación 4: Estación de Clasificación:

La estación de Clasificación clasifica las piezas procesadas o terminadas en tres rampas para su posterior empaquetado. Las piezas situadas al principio del transportador son detectadas por un sensor de reflexión directa. Los sensores antes del tope detectan las características de la pieza (negra, roja, metálica). Los desviadores clasificadores, accionados por cilindros de carrera corta, permiten dirigir las piezas a las rampas adecuadas. Un sensor de retroreflexión detecta el nivel de llenado de las rampas.

3. RELACIÓN ESQUEMÁTICA DE LAS PRUEBAS

3.1 Prueba 1: Montaje completo, programación, puesta en marcha de la estación de Distribución y ensamble con la estación de Verificación para la puesta en marcha del funcionamiento conjunto.

3.1.1 Planteamiento: Eres el responsable del envío de una estación de trabajo de una línea de producción comprada por un cliente en China para ser usada en automatización parcial de su proceso de producción.

3.1.2 Tarea: Monta, cablea y coloca tubos en la estación de trabajo de tu responsabilidad en la placa perfilada de aluminio según la documentación que se te dé. Desarrolla un programa y pon en marcha la estación de la línea de producción según especificaciones que te indique el jurado. Une ésta con la estación de Verificación montada y programada previamente, y haz la puesta en marcha conjunta.

3.1.3 Tu tarea esta completa cuando:

- La estación de la línea de producción ha sido montada completamente y esta garantizado su correcto funcionamiento (evaluación basada en la utilización de la caja de simulación).
- El ensamblaje de las dos estaciones ha sido realizado de forma correcta y está garantizado el funcionamiento conjunto (evaluación basada en la utilización de la caja de simulación)
- Esta garantizada la correcta ejecución del programa mediante la activación del PLC de cada una de las estaciones para el trabajo conjunto de ellas. (evaluación basada en el PLC)
- El sistema sigue las especificaciones (según "el acuerdo de práctica profesional")

3.1.4 Tempo máximo 180 min.

3.2 Prueba 2: Montaje completo, programación, puesta en marcha de la estación de Clasificación y ensamble con la estación de Procesamiento para la puesta en marcha del funcionamiento conjunto.

3.2.1 Planteamiento: Eres el responsable del envío de una estación de trabajo de una línea de producción comprada por un cliente en China para ser usada en automatización parcial de su proceso de producción.

3.2.2 Tarea: Monta, cablea y coloca tubos en la estación de trabajo de tu responsabilidad en la placa perfilada de aluminio según la documentación que se te dé. Desarrolla un programa y pon en marcha la estación de la línea de producción según especificaciones que te indique el jurado. Une ésta con la estación de Procesamiento montada y programada previamente, y haz la puesta en marcha conjunta

3.2.3 Tu tarea esta completa cuando:

- La estación de la línea de producción ha sido montada completamente y esta garantizado su correcto funcionamiento (evaluación basada en la utilización de la caja de simulación).
- El ensamblaje de las dos estaciones ha sido realizado de forma correcta y está garantizado el funcionamiento conjunto (evaluación basada en la utilización de la caja de simulación)
- Esta garantizada la correcta ejecución del programa mediante la activación del PLC de cada una de las estaciones para el trabajo conjunto de ellas. (evaluación basada en el PLC)
- El sistema sigue las especificaciones (según "el acuerdo de práctica profesional")

3.2.4 Tempo máximo 180 min.

3.3 Prueba 3: Mantenimiento y detección de averías de los conjuntos de los puestos productivos montados y programados en las dos pruebas anteriores.

3.3.1 Planteamiento: Un error se ha presentado en el sistema. Un componente está dañado y necesita ser reemplazado. Además se han producido dos averías en el transcurso de la producción y deben ser detectadas y corregidas sin necesidad de sustitución de componentes. Esta prueba se ejecutará sobre las estaciones de Distribución o Clasificación aunque su verificación será sobre el funcionamiento conjunto de cada cual.

3.3.2 Tarea: La tarea consiste en la sustitución de los componentes defectuosos, la detección y corrección de las averías y nuevamente la puesta a punto del sistema.

3.3.3 La tarea estará terminada cuando:

- El sistema ha sido reensamblado mecánicamente, se ha cableado y conectado correctamente, y el funcionamiento según prueba 1 ó 2, según el caso, está garantizado (basado en una evaluación utilizando la caja de simulación)
- Se garantiza la ejecución correcta del programa con la activación del PLC de cada estación según el funcionamiento de la prueba 1 ó 2, según el caso, (basado en evaluación / tablero del PLC)
- El sistema cumple con las especificaciones (establecidas en el "Acuerdo sobre Prácticas Profesionales", el cual ha sido proporcionado)

Tiempo máximo 60 min.

3.4 Prueba 4: Ensamblado total de la línea de producción: ensamblado de las 4 estaciones montadas y en funcionamiento dos a dos y puesta en marcha de la misma.

3.4.1 Planteamiento: Eres el responsable del envío de una línea de producción comprada por un cliente en China para ser instalada y puesta en marcha en su empresa.

3.4.2 Tarea: Ensambla y cablea lo necesario para la configuración de la línea de producción completa en concordancia con la documentación. En caso necesario adapta los

programas de las estaciones de Distribución o Clasificación para conseguir el funcionamiento global según especificaciones.

3.4.3 La tarea estará completa cuando:

- La línea de producción ha sido ensamblada mecánicamente, conectada, cableada correctamente y su correcta operación está garantizada (basado en la evaluación utilizando la caja de simulación)
- Se garantiza la correcta ejecución del programa con la activación de los PLC (basado en la evaluación/ tablero del PLC).
- El sistema cumple con las especificaciones (establecidas en el "Acuerdo sobre Prácticas Profesionales", el cual ha sido proporcionado)

3.4.4 Tiempo máximo 60 min.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PUNTUACIÓN

Se elaborará una hoja de evaluación por cada prueba a desarrollar sobre la que se describirán los criterios de evaluación y puntuación. En esta hoja habrá unas tablas en las que se puntuará de manera secuenciada y ordenada los ítems de los cuatro criterios básicos de evaluación:

Evaluación basada en la caja de simulación.
Evaluación basada en el funcionamiento a través del PLC
Evaluación basada en el "Acuerdo de práctica profesional"
Evaluación de tiempo.

5. SECUENCIACIÓN DE LAS PRUEBAS

5.1 Día 1 (13 de abril)

5.1.1. Prueba 1 de 10:00 a 13:00 horas
5.1.2. Prueba 2 de 16:00 a 19:00 horas

5.2 Día 2 (14 de abril)

5.2.1. Prueba 3 de 10:00 a 11:00 horas.
5.2.2. Prueba 4 de 11:30 a 12:30 horas.

6. CORRECCIÓN DE ERRORES GRAVES DE LAS PRUEBAS

Si un equipo competidor, al término de una prueba, tiene en ella errores tales que le impiden aportar pieza a la estación siguiente, para que pueda continuar en las siguientes pruebas, puede disponer de una hora, siempre tiempo entre pruebas, para intentar corregir sus errores con la presencia o vigilancia de un experto miembro del jurado.